Exercice N°3:

1° /

Equation		$2HCrO_4^- + 3\,C_3H_8O + 8\,H_3O^+ \longrightarrow 2\,Cr^{3+} + 3\,C_3H_6O + 16H_2O$						
Etat	Avancement (mol)	Ouantité de matière (mol)						
t=0	0	$1,08.10^{-4}$	8.10^{-4}	excès		0	0	-
t>0	x	$1,08.10^{-4}-2x$	$8.10^{-4}-3x$	excés		2x	3x	-
t_f	x_f	$1,08.10^{-4}-2x_f$	$8.10^{-4}-3x_f$	excés		$2x_f$	$3x_f$	-

2°/

a- $v_v(t)=\frac{1}{v}.\frac{dx}{dt}.$

$$x=\frac{1,08.10^{-4}-n_{(HCrO_4^-)}}{2}$$

$$alors: v_v(t)=-\frac{1}{2\times v}.\frac{dn_{(HCrO_4^-)}}{dt}=-\frac{1}{2}.\frac{d\left[HCrO_4^-\right]}{dt}.$$

b- $v_v(t_1)=-\frac{1}{2}.$ coefficient directeur de la tangente à la courbe $\left[HCrO_4^-\right]=f(t)$ à la date $t_1=-\frac{1}{2}.a_1$.

AN : $v_v(t)=-\frac{1}{2}.\left(\frac{(0,46-0,86)\times10^{-3}}{35-0}\right)=5,7.10^{-6}mol.L^{-1}\min^{-1}.$

c- $v_v(t_2)=-\frac{1}{2}.$ coefficient directeur de la tangente à la courbe $\left[HCrO_4^-\right]=f(t)$ à la date $t_2=-\frac{1}{2}.a_2$.

$v_v(t_2)=2\times v_v(t_1).\Rightarrow a_2=2\times a_1.$ D'autre part : $a_1=\frac{\Delta\left[HCrO_4^-\right]_1}{t_A-0}.$ et $a_2=\frac{\Delta\left[HCrO_4^-\right]_2}{t_A-0}.$

et par suite : $\frac{\Delta\left[HCrO_4^-\right]_2}{\Delta t_2}=2\times\frac{\Delta\left[HCrO_4^-\right]_1}{\Delta t_1}.$ Puisque $\Delta\left[HCrO_4^-\right]_2=\Delta\left[HCrO_4^-\right]_1$ alors $\Delta t_2=\frac{\Delta t_1}{2}.$

Traçant, alors, la droite,D_2, passant par le point A. En fin, on trace la droite ,D_3, parallèle à la droite D_2 passant tangentiellement à la courbe $\left[HCrO_4^-\right]=f(t)$ à la date t_2.